

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-109789

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月10日

H 04 N	9/80		B	9185-5C
G 11 B	20/18	3 0 1	A	9074-5D
H 03 M	13/00			7259-5J
H 04 L	1/00		E	6942-5K
H 04 N	5/94		Z	7205-5C
	7/13		A	6957-5C
	11/04		Z	9187-5C
	11/14			9187-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 コンポジットビデオ信号の誤り修整方法

⑯ 特 願 平2-229385

⑰ 出 願 平2(1990)8月29日

⑱ 発 明 者 小 倉 一 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

コンポジットビデオ信号の誤り修整方法

2. 特許請求の範囲

(1) NTSCコンポジットビデオ信号を4Fsc (Fscはサブキャリア周波数)でサンプリングして記録、再生するディジタルVTRにおいて、誤りサンプルと同一フィールド中の2ライン上の第1のサンプル、1ライン上でかつ2サンプル左の第2のサンプル、1ライン上でかつ2サンプル右の第3のサンプル、同一ラインでかつ4サンプル左の第4のサンプル、同一ラインでかつ4サンプル右の第5のサンプル、1ライン下でかつ2サンプル左の第6のサンプル、1ライン下でかつ2サンプル右の第7のサンプル、2ライン下の第8のサンプルの計8個のサンプルのいずれか1個のサンプルで上記誤りサンプルを置換するコンポジットビデオ信号の誤り修整方法。

(2) 8個のサンプルのうち、TV空間上で距離的に最も近く、かつ、誤っていないサンプルで優

先的に置換する請求項1記載のコンポジットビデオ信号の誤り修整方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はコンポジットビデオ信号の誤り修整に関するものである。

従来の技術

ディジタルVTRなどで誤り訂正の能力を超えた誤りが発生した場合、誤り修整が施される。NTSCコンポジットビデオ信号に対するこの誤り修整の方法として、従来、特開昭63-23276号公報に有効な方法が示されている。この方法について以下、第2図を用いて簡単に説明する。第2図において、○、●、△、▲印はNTSCカラービデオ信号をサブキャリア周波数の4倍の周波数でサンプリングした場合のサンプリング点であり、それぞれY+I、Y-I、Y+Q、Y-Qのサンプルを表している。ここでYは輝度信号を、I、Qは2つの色信号を表す。いま、第1ラインの第1サンプルx(1,1)が誤った場合を考え

特開平4-109789(2)

る。 $x(i, j)$ の近傍で $x(i, j)$ と同一の色信号成分を含むサンプルとしては、 $x(i-2, j)$ 、 $x(i-1, j-2)$ 、 $x(i-1, j+2)$ 、 $x(i, j-4)$ 、 $x(i, j+4)$ 、 $x(i+1, j-2)$ 、 $x(i+1, j+2)$ 、 $x(i+2, j)$ の8個がある。次に水平、垂直、右斜め、左斜めの4つ方向の直線上に位置する4組のサンプルのペアを考える。すなわち、水平方向として $x(i, j-4)$ 、 $x(i, j+4)$ 、垂直方向として $x(i-2, j)$ 、 $x(i+2, j)$ 、右斜め方向として $x(i-1, j+2)$ 、 $x(i+1, j-2)$ 、左斜め方向として $x(i-1, j-2)$ 、 $x(i+1, j+2)$ の4組である。

次に各方向の相関誤差として、

$$H = \{x(i, j-4) - x(i, j+4)\}$$

$$V = \{x(i-2, j) - x(i+2, j)\}$$

$$DR = \{x(i-1, j+2) - x(i+1, j-2)\}$$

$$DL = \{x(i-1, j-2) - x(i+1, j+2)\}$$

を使用している。したがってディジタルVTRにおける高速サーチ時のように、データの誤り率が著しく増大する場合には特定の2個のサンプルが共に誤っていない確率は非常に小さくなり、誤り修整が有効に機能せず、重大な画質劣化が生じるという課題があった。

本発明は上記課題に鑑み、高速サーチ時のように、データの誤り率が著しく増大する場合にも有効に機能し、画質を向上させることが可能な誤り修整方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、誤りサンプルと同一フィールド中の2ライン上の第1のサンプル、1ライン上でかつ2サンプル左の第2のサンプル、1ライン上でかつ2サンプル右の第3のサンプル、同一ラインでかつ4サンプル左の第4のサンプル、同一ラインでかつ4サンプル右の第5のサンプル、1ライン下でかつ2サンプル左の第6のサンプル、1ライン下でかつ2サンプル右の第7のサンプル、2ライン下の第8のサン

プルを定義する。そして、上記4組のペアのうち誤りがなく、かつ、相関誤差の値が最も小さい方向のサンプルペアの平均値を、誤りサンプル $x(i, j)$ の修整値 $\hat{x}(i, j)$ として採用する。すなわち、

Hが最も小さい場合には、

$$\hat{x}(i, j) = \{x(i, j-4) + x(i, j+4)\} / 2,$$

Vが最も小さい場合には、

$$\hat{x}(i, j) = \{x(i-2, j) + x(i+2, j)\} / 2,$$

DRが最も小さい場合には、

$$\hat{x}(i, j) = \{x(i-1, j+2) + x(i+1, j-2)\} / 2,$$

DLが最も小さい場合には、

$$\hat{x}(i, j) = \{x(i-1, j-2) + x(i+1, j+2)\} / 2$$

である。

発明が解決しようとする課題

しかしながら以上説明した従来例では、誤りサンプルを修整するために、かならず2個のサンプル

の計8個のサンプルのいずれか1個のサンプルで上記誤りサンプルを置換する。

作用

上記の構成により本発明は、誤りサンプルはその近傍で、かつ、誤りサンプルと同じ色信号成分を持った8個のサンプルのうちの誤っていないどれか1つのサンプルと置換される。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の誤り修整方法を実現するための回路のブロック構成図である。1はデータ入力端子、2はエラーフラグ入力端子、3、4、5、6は1ラインメモリ、7、8、9、10は4サンプル遅延レジスタ、11は2サンプル遅延レジスタ、12は8サンプル遅延レジスタ、13は8入力1出力のマルチプレクサ(MUX)、14は出力端子である。データおよびエラーフラグはラインメモリおよび遅延レジスタによって遅延され、マルチプレクサの入力に到達する。第1図

において、マルチプレクサの8個の入力VU, DLU, DRU, HL, HR, DLD, DRD, VDはそれぞれ第2図の8個のサンプル $\times(1-2, i)$, $\times(1-1, i-2)$, $\times(1-1, i+2)$, $\times(1, i-4)$, $\times(1, i+4)$, $\times(1+1, i-2)$, $\times(1+1, i+2)$, $\times(1+2, i)$ に対応している。また、VUE, DLUE, DRUE, HLE, HRE, DLDE, DRDE, VDEは、それぞれ上記8個のサンプルに対応するエラーフラグである。マルチプレクサ14においては誤りサンプルに対する置換サンプルとして、上記8個のサンプルのうちの1つを選択するわけであるが、選択の第1の基準は置換すべきサンプルが誤っていないことである。そして、第2の基準は相関性の強いことである。一般に、TV画面上では距離的に近いサンプルほど相関性が強い。そこで、この第2の基準としては、サンプル間の距離をとればよい。第3図はNTSC方式のTV画面である。TV画面のアスペクト比は3:4であり、垂直方向には525本のラインが

する。また、8個のサンプルのすべてにエラーフラグが立っている場合には、最も距離的に近いサンプルと置換する。

第1表

エラーフラグ								MUX 出力
DRUE	DRDE	DLUE	DLDE	HLE	HRE	VUE	VDE	
0	X	X	X	X	X	X	X	DRU
1	0	X	X	X	X	X	X	DRD
1	1	0	X	X	X	X	X	DLU
1	1	1	0	X	X	X	X	DLD
1	1	1	1	0	X	X	X	HL
1	1	1	1	1	0	X	X	HR
1	1	1	1	1	1	0	X	VU
1	1	1	1	1	1	1	0	VD
1	1	1	1	1	1	1	1	DRU

発明の効果

以上説明したように本発明によれば、誤りサンプルの近傍で、かつ、色信号成分の等しい8個のサンプルのいずれか1つでも誤っていなければ修

フィールドごとにインタレースして含まれており、また、水平方向には910個のサンプルが含まれている。従って、同一フィールド内の隣合うライン間の距離と隣合うサンプル間の距離の比は、

$$(3/525) \times 2 : 4/910 = 1.33 : 1$$

となる。これにより誤りサンプルから上記8個のサンプルまでの距離を計算すると、DRU, DRD, DLU, DLDが3.32, HL, HRが4, VU, VDが5.32となる。したがって、上記第1, 第2の基準に従って置換サンプルを選択するためには、第1表の論理に従ってマルチプレクサ14の出力を切り換えればよい。第1表において"0"は誤りの無いことを示し、"1"は誤りであることを示し、"X"はどちらでもよいことを示している。例えば、エラーフラグDRUE, DRDEが1, 0のときはサンプルDRDをマルチプレクサ14の出力とし、DRUE, DRDEが1, 1, 0のときはDLUを出力とする。以下同様にして、TV画面上で距離的に最も近く、かつ、誤っていないサンプルを優先的に用いて置換

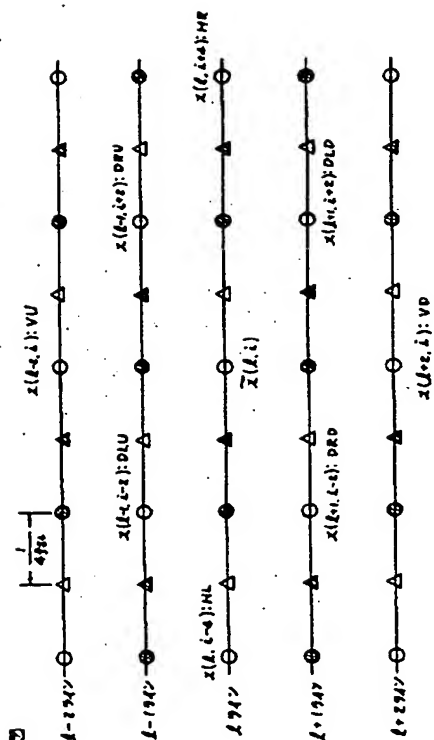
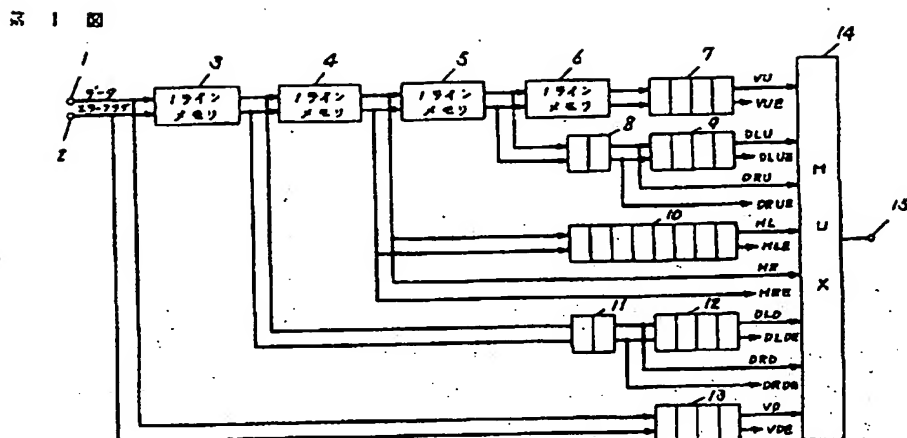
整が可能となる。したがって、デジタルVTRのサーチモードのように著しく誤り率が增大するような場合でも、修整できる確率が非常に高くなり、画質劣化を最小限に保つことが可能となる。また、誤りサンプルとの距離を考慮して置換の優先順位を予め決めておくことにより、修整精度を上げることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す誤り修整回路のブロック構成図、第2図は誤り修整に使用する8個のサンプルの配置図、第3図はTV画面上の隣合うサンプル間の距離を説明するための平面図である。

3~8...1ラインメモリ、7~13...遅延レジスタ、14...マルチプレクサ。

代理人の氏名 弁理士 小鎌治 明 はか2名



O: Y+L, ⊙: Y-L, Δ: Y+Q, ▲: Y-Q

図 3

$$\frac{3}{525} \times 2 : \frac{4}{910} = 1.33 : 1$$